70. *Frullania dilatata* Nees. — An Bäumen, seltener auf Felsen, in allen Gebirgsgegenden häufig. Die Form β, *microphylla* und β, *macrotus Nees* am Kuhschneeberg beim Höhbauer (Welwitsch).

71. *Frullania Tamarisci* Nees. — An schattigen Felsabhängen, seltener als Vorige. Um Giesshübel; bei Dornbach (Putterlick); am sogenannten Wassersteig des Schneebergs; viel häufiger im böhmisch-mährischen Gebirge.

Die Bedeutung landschaftlicher Darstellungen in den Naturwissenschaften.

Von **Prof. Simony.**

Ich erlaube mir, vor dem Forum der Wissenschaft einen Gegenstand zur Sprache zu bringen, welcher seinem Wesen nach zwar dem Gebiete der Kunst angehört, der aber bei der gegenwärtigen Entwickelung wissenschaftlicher Auffassungs- und Veranschaulichungsweisen einen so wesentlichen Theil gewisser naturhistorischer Fächer zu bilden berufen ist, dass es vielleicht nicht überflüssig erscheinen dürfte, darüber Ansichten auszusprechen, welche unter den Erfahrungen einer mehrjährigen Praxis im Gebiete der physikalisch-geographischen Forschung gereift sind. Ich meine die auf tiefere Naturerkenntniss gegründete wissenschaftliche Landschaftszeichnung und ihre Bedeutung in allen Zweigen des physikalischen Wissens, welche auf die Gestaltung des Terrains, auf die Verschiedenartigkeit der Formationen unserer Erdfeste und auf die Entwickelungsstufen des organischen Lebens in verschiedenen Zonen und Höhen Rücksicht zu nehmen haben.

Der hohe Werth, ja die Unerlässlichkeit bildlicher Veranschaulichungen in der Anatomie, Physiologie, Zoologie, Botanik so wie in der Paläontologie ist längst anerkannt worden. Die zeichnende Kunst hat in diesen Zweigen gegenwärtig schon ein weites Feld, zum Theil für ihre höchsten Leistungen in Anspruch genommen.

Anders dagegen verhält es sich in der Geologie und in der Geographie. In der Geologie erscheinen solche landschaftliche Ansichten, welche die äussere Charakteristik der verschiedenen Gebilde zu versinnlichen geeignet sind, höchst spärlich; in wissenschaft-

lichen Länder- und Reiseschilderungen fehlen veranschaulichende Darstellungen entweder gänzlich oder sie sind doch nur dürftig zugemessen, und überdies erscheint das Gebotene, was qualitative Ausführung betrifft, gegenüber den präcisen Illustrationen der obengenannten naturhistorischen Fächer meist sehr mangelhaft, so sehr auch ein Grosstheil dieser Darstellungen den gewöhnlichen Anforderungen der Kunst immerhin Genüge leisten mag. Und gerade in der Geologie, so wie in gewissen geographischen Gebieten erreicht die bildliche Darstellung die umfassendste Bedeutung, erfordert die tiefste, treueste und durchdachteste Auffassung des Gegenstandes.

Seit jeher ist man gewöhnt bei den Individuen des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches die äussere Gestalt als etwas feststehendes, durch die innere Natur Bedingtes zu betrachten. Die äussere Form gibt hier für die Wissenschaft alle Merkmale ab, welche zur Unterscheidung der Individuen in Classen, Familien, Gattungen und Arten erforderlich sind. In der Geologie und Geographie hat man dagegen verhältnissmässig noch wenig daran gedacht, die äussere Gestaltung der zu behandelnden Gegenstände in jenem Umfang und in jener Weise, wie in den oben genannten drei Gebieten in Betrachtung zu ziehen, feststehende Merkmale in denselben aufzusuchen und diese dann zur weitern Unterscheidung des vorliegenden Materials zu benützen. Die äussere Physiognomie galt hier nicht als etwas bestimmt Gegebenes, sondern als etwas Zufälliges, Veränderliches und wurde daher ganz oder doch zum grössern Theile ausser Acht gelassen.

Der Grund von dieser abweichenden Auffassungsweise dürfte zunächst in der noch jugendlichen Entwickelung der beiden Wissenschaften zu suchen sein. Das Colossale, schwer Übersehbare der zu betrachtenden Massen mit dem sie bedeckenden Leben erschwert die nothwendige Individualisirung derselben und damit auch die Wahrnehmung, die Erkenntniss der charakteristischen Merkmale in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Gestaltungen. Diese unendliche Mannigfaltigkeit ist's, welche hier dem Gedanken an eine vorhandene Gesetzmässigkeit wenig Raum lässt. Und dennoch ist dieselbe eben so gut vorhanden, wie in den Individuen der organischen Natur, nur ist sie da andern Gesetzen unterworfen als in den Einzelgebilden der organischen Schöpfung. Die äussere Gestaltung beruht nämlich hier vorzugsweise auf dem Zusammenwirken mechanischer

und chemischer Elemente, ja zum grossen Theil auf dem bloss äusserlichen Einfluss derselben und erscheint daher regelloser bei den organischen Individuen, wo ausschliesslich das geheimnissvolle Gesetz des Lebens die Form unwandelbar bestimmt. Aber eben desshalb, weil hier solche Ursachen die äussern Gestaltungsverhältnisse hervorrufen, welche uns in ihren Wirkungen verständlicher sind, als die formende Lebenskraft in den Individuen der organischen Natur, dürfen wir auch diese äussern Gestaltungsverhältnisse der Massen und Erscheinungen im Grossen um so weniger ausser Acht lassen, als wir durch dieselben umgekehrt zu einer nähern Erkenntniss der gestaltenden Ursachen selbst gelangen, und wir müssen das Charakteristische dieser äussern Erscheinungen mit eben jener Bestimmtheit für den Gebrauch der Wissenschaft durch das Bild zu veranschaulichen streben, wie dies in den mehrfach erwähnten Fächern längst geschehen ist.

Ich will jetzt nur die wesentlichsten Formverhältnisse andeuten, deren bildliche Darstellung für den Geologen wichtig ist. Von der mehr oder minder geebneten Thalsohle über die Stufen des Diluviums und die Rücken der Tertiärgebilde erheben sich die verschiedenen Felsmassen je nach ihrer plutonischen, vulcanischen oder sedimentären Natur in Formen, die sich unter gewisse gemeinsame Charaktere eben so zusammenfassen lassen, wie etwa die Familien der Pflanzen und Thiere. Jede dieser drei Gruppen von Bildungen zerfällt in Bezug auf äussere Gestaltungsverhältnisse wieder in mindestens eben so viele physiognomische Typen, als sie petrographische Unterschiede bietet. Die einer und derselben Formation zukommenden mannigfaltigen innern Structurverhältnisse von krystallinischer Absonderung, Schieferung, Schichtung und Zerklüftung, die verschiedene Stellung oder Lage aller dieser Structurtheile zur Horizontalebene; die auf der Verschiedenheit der Mischungs- oder Mengungstheile der Massen und deren innerer Anordnung beruhende verschiedene Verwitterungsfähigkeit; und endlich die Erhebung der Gebilde in verschiedene Höhen und der dadurch bedingte verschiedene Einfluss der Atmosphäre, des Niederschlages, der Gletscher, des Wassers, in der Gegenwart und in den vorweltlichen Perioden, diese alle bringen vielfache aber doch bestimmte Modificationen in der Bodenplastik hervor, die sich um so leichter wahrnehmen lassen, je mehr das Auge in der Unterscheidung von Formen geübt, je mehr

der Beobachter mit allen Ursachen vertraut ist, welche auf die Gestaltung der Massen Einfluss üben. Derjenige Künstler, welcher alle diese Formen der Landschaft bis zu ihrem letzten bezeichneten Detail zu erfassen, richtig zu deuten und vollkommen treu wiederzugeben versteht, wird zum Historienmaler der Natur; er veranschaulicht im Bilde eine Reihe von Begebenheiten, die dem Leben der Erde angehören.

Wenden wir uns ab von der Masse des Starren und richten unsere Blicke in den unbemessenen Luftraum, das Gebiet des Meteorologen, so bemerken wir überall den mächtigen Einfluss der Terrainsgestaltung auf die Vorgänge in der Atmosphäre. Wer den mannigfaltigen Witterungserscheinungen nur einige Aufmerksamkeit zuwendet, wird gar bald wahrnehmen, welche wechselvolle Rolle den verschiedenen Gebirgs- und Thalbildungen oft ganz nahe gelegener Gegenden in Bezug auf Wärme-Entwickelung, Luftströmung, Gewitter und Niederschlag zugewiesen ist. Von den in Thalwinkeln, an gewissen Berghängen oder Gipfeln als Regenverkünder sich bildenden Nebelhaufen, bis zu den regelmässig in bestimmten wiederkehrenden Richtungen sich entladenden Hagelschlägen und Wolkenbrüchen finden wir überall als erste Ursache eine gewisse Configuration des Terrains, welche die Erscheinung hervorruft und an eine bestimmte Richtung bindet.

Ein genaues Studium des einen Beobachtungsort umgebenden landschaftlichen Reliefs und zwar nicht bloss nach verticaler Erhebung und horizontaler Massenausdehnung in verschiedenen Niveaux, sondern auch nach dem gegenseitigen Verhalten aller Flächen des Reliefs zu einander, zum Horizont und zur Mittagslinie, wird gewiss zum vollständigeren Verständniss, namentlich der localen meteorologischen Erscheinungen führen. Dass auch die Vegetationsverhältnisse, die den Charakter der Landschaft bestimmen, einen nicht selten ziemlich bedeutenden Einfluss auf örtliche Witterungsprocesse üben, bedarf keines besonderen Beweises. So wird denn auch dem Meteorologen die Landschaft mit all ihrem Detail ein Gegenstand von erster Beachtung und die bildliche Darstellung in einer dem Zwecke angepassten Form ein wichtiger demonstrativer Beleg für denselben.

Werfen wir einen Blick auf die Gestaltungen des Pflanzenlebens in den verschiedenen Zonen und Höhen, so treten uns überall gewisse Typen entgegen, die, je grösser der horizontale oder verticale Ab-

stand ihrer Lebensstätte, um so schärfer von einander geschieden sind. Überall jedoch bildet das Pflanzenleben den treuesten Reflex der klimatischen Verhältnisse, es ist gleichsam die Verkörperung derselben. Wie aber der generelle Habitus der geologischen Gebilde seine bestimmten Modificationen durch die Einwirkung äusserer Elemente erfährt, so finden wir auch in den generellen Typen des Pflanzenlebens, welche durch die geographische Breite und Höhe begründet sind, gewisse weitere essentielle Unterschiede ausgesprochen, die auf dem Zusammenwirken mehr örtlicher Verschiedenheiten in Bodenbeschaffenheit, Regenmenge und periodischen Wärmezuständen beruhe, und die der Landschaft einen charakterisirenden Ausdruck geben, welcher dem schärfer beobachtenden Auge nicht entgeht. Welches Feld hier der zeichnenden Kunst aufgeschlossen ist, wenn dieselbe mit tieferem Verständniss die Erscheinung zu beherrschen versteht, bezeugen die meisterhaften Vegetationsansichten von Kittlitz, in denen künstlerischer und wissenschaftlicher Werth um den Vorrang streiten. Und dennoch ist mit diesen eine weite Bahn kaum erst eröffnet.

Für die Zoologie erscheint die Landschaft im ersten Augenblick als eine ziemlich überflüssige Sache. Aber wenn wir bedenken, dass jedes Thier der höheren Ordnungen an grössere oder kleinere Verbreitungsbezirke gebunden ist und die stets bestimmte Stellen von einer eigenthümlichen, ihm besonders zusagenden Gestaltung des Terrains, einem gewissen Klima und einer bestimmten Pflanzennatur zu seinem Lieblingsaufenthalte wählt, so erscheint auch da die Landschaft nicht mehr als etwas Gleichgültiges, sie kann vielmehr durch eine verständige Darstellung zum sprechendsten Commentar der Lebensweise des Thieres werden. Und wie der Pflanzenzeichner den Vegetationscharakter verschiedener Erdstriche durch das Bild zu veranschaulichen im Stande ist, so vermag auch der Thierzeichner die zu schildernden Gebiete nach ihren bezeichnendsten Thierformen zu charakterisiren. In Ungers genialen Bildern der Vorwelt, welche beide Gebiete des organischen Lebens umfassen, ist angedeutet, wie die Kunst den reichen Stoff der jetzigen Schöpfung zum Nutzen der Wissenschaft zu behandeln vermöchte.

In diesen, wenn auch nur fragmentarischen Hinweisungen dürfte die Wichtigkeit einer allgemeinen Einführung landschaftlicher Darstellungen in das Gebiet der genannten Naturwissenschaften hinläng-

lich dargethan sein. Es ist aber auch daraus zugleich ersichtlich, dass der Landschaftszeichnung hier eine Aufgabe vorliegt, welche über das Bereich der gangbaren Geschmacks- und Kunstanforderungen, die man an landschaftliche Bilder zu stellen gewohnt ist, weit hinausgeht. Hier handelt es sich nicht mehr bloss darum, Scenerien der Landschaft, welche durch Formen und Färbung die Anschauung fesseln, treu nachzubilden oder zu componiren, sondern das Ziel des Künstlers muss sein, die Natur mit tieferm Blick zu erfassen, in dem Wechsel der verschiedenen Gestaltungen alle die geheimnissvollen Kräfte erkennen zu lassen, welche die Landschaft ihre Physiognomie gegeben haben. Das Pflanzen-, Thier- und Menschenleben darf ihm nicht mehr als ein willkürliches Bei- oder Schmuckwerk dienen, es muss in vollem Einklang mit der landschaftlichen Natur stehen, welche er zu veranschaulichen hat — denn es ist die Gewandung der Landschaft, die ihr eben so ein charakteristisches Gepräge gibt, wie die Draperie dem geschichtlichen Bilde.

Landschaftliche Darstellungen in diesem Sinne aufgefasst, können, wenn sie in entsprechender Vollständigkeit ausgeführt, grössere Ländergebiete repräsentiren, allmählich eine Physiognomik der Erde begründen, welche einen wichtigen Bestandtheil der vergleichenden Erdkunde bilden und geographische Verhältnisse in einer Allgemeinheit zur unmittelbaren Veranschaulichung bringen wird, welche selbst mit der reichsten Sprache nur höchst unvollständig dargestellt werden können.

Damit wäre nun vielleicht wohl genügend angedeutet, welche Aufgabe die landschaftliche Kunst gegenüber den Naturwissenschaften zu lösen berufen ist; es dürfte nun aber auch nicht überflüssig sein, darauf hinzuweisen, was die Wissenschaft gegenüber der Kunst zu thun verpflichtet ist, um ihr jene Richtung zu geben, die das wissenschaftliche Interesse fordert.

Das Sprichwort: „Die Kunst geht nach Brod" hat leider nie eine so umfassende Bedeutung gewonnen als in unserer sturmbewegten, sorgenreichen Zeit. Der Weg, welchen der herrschende Geschmack dem Künstler vorzeichnet, ist im Allgemeinen nicht derjenige, welcher die Kunst zu ihrem wahren, erhabenen Ziele führt — einem Ziel, welches mit jenem der Wissenschaft einen gemeinsamen Brennpunkt hat — Veredlung, Erhellung des Geistes. Auch ist der herrschende Geschmack nicht derjenige, welcher die Kunst bestim-

men könnte, den für die Wissenschaft wünschenswerthen Pfad zu betreten, einen Pfad, welcher zuversichtlich nicht nach „Kalifornien" führt.

Hier ist es also demnächst die Aufgabe der Wissenschaft, den ersten Schritt zu thun und dafür Sorge zu tragen, einmal, dass Künstler für die bezeichnete Aufgabe nach und nach herangebildet, dann aber auch in die Lage gesetzt werden, das weite Feld zu bebauen, welches für ihre Thätigkeit offen liegt, und zwar mit jenem Erfolg zu bebauen, den einerseits die Wissenschaft, anderseits aber auch der Künstler von seiner Arbeit zu erwarten berechtigt ist.

Es dürfte hier vielleicht gerade am Orte sein, das Irrige der ziemlich allgemein geltenden Ansicht zu berühren, dass nämlich der Landschaftszeichner kein wissenschaftlich begründetes, tieferes Verständniss der Natur bedürfe, um doch Bilder zu schaffen, welche jeder Anforderung genügen können. Genialität und technische Fertigkeit machen alle wissenschaftliche Anschauung entbehrlich. Dieser Ansicht ist eben so wenig allgemeine Richtigkeit zuzuerkennen, wie es nicht möglich ist, dass ein Künstler ohne bezügliche historische Detailstudien und ohne psychologische und physiognomische Kenntnisse ein in jeder Beziehung vollendetes Gemälde auszuführen im Stande sei. Der gegenwärtige Zustand der Historienmalerei gibt hievon hinlängliche Beweise.

Es wäre nun noch näher zu bezeichnen, in welcher Weise die Wissenschaft hier die nöthigen ersten Schritte zu thun habe. Bei diesem Punkte angelangt, erscheint es mir als eine Verpflichtung, die Ansicht offen auszusprechen, dass einer Körperschaft, welche die höchsten Interessen der Wissenschaft in unserem Staate zu vertreten hat, es vor allem zukommen dürfte, ihren geistigen Einfluss, und wenn es an der Zeit ist, auch einige pekuniäre Mittel dahin zu verwenden: dass mehrere begabte Kunstjünger aufgefordert würden, sich durch den Besuch einschlägiger naturhistorischer Vorträge und durch den Verkehr mit Männern des Faches jene Vorkenntnisse zu verschaffen, welche zu einem gründlicheren Verständniss der Natur und einer klareren Anschauung ihrer Verhältnisse erforderlich sind. In dieser Weise ausgebildete, mit dem wissenschaftlichen Bedürfniss bekannt gemachte Künstler wären dann von der hohen Akademie der Wissenschaften mit Aufgaben zu betheiligen, welche in dem Vorhergehenden mehrfach angedeutet worden sind.

Der Kaiserstaat, reich an belehrenden Naturbildern jeder Art, würde allein der für wissenschaftliche Zwecke arbeitenden landschaftlichen Kunst ein nicht leicht zu erschöpfendes Feld bieten.

Welchen Gewinn dabei namentlich die bei uns noch ziemlich brach liegende physikalisch-geographische Detailkenntniss unseres grossen schönen Vaterlandes ziehen und welche grosse Verbreitung dieselbe zugleich durch die bildliche Darstellung finden würde, bedarf wohl keines weiteren Beweises.